

A KUKORICATERMELES FEHÉRJEHOZAMÁNAK NÖVELESE A TÚZBAB KÖZTESTERMESZTÉSÉVEL

Dr. ISTÓK BARNABÁS—

DOBRAY LAJOSNÉ—BORY MIKLÓS—BÁNSZKY TAMÁS

A késő őszi mezőgazdasági táj különös jellegzetessége az igen sok helyen levágatlanul meredező, a szél által leveleitől többé-kevésbé megfosztott kukoricaszár, amelyik pedig idejében betakarítva tekintélyes tápértéket jelentene. Hazánk állatállományának keményítő-érték szükséglete 85—90 millió mázsa keményítőérték s kb. 12,5 millió mázsa emészthető fehérje. Ennek biztosításához a szántóterület 25 százalékán termelt kukorica után visszamaradó kukoricaszár mintegy 10 millió mázsa keményítőértékkel (össz. szükséglet 11—12 százalékával) járulhatna hozzá, ha azt idejekorán betakarítanánk. Miután azonban a kukoricaszár fehérjetartalma kevés (5—7 százalékos fehérjekoncentráció), a gazdaságok tekintélyes hányada nem tesz különleges erőfeszítést a kukoricaszár idejében történő betakarításához. Az amúgy is éppen főmunkaidőszakra esik. Innen van az, hogy a november végén betakarításra kerülő kukoricaszár miatt e mezőgazdasági termék nem tölti be az ország keményítőérték ellátásának 11—12 százalékában megjelölt szerepét, pedig takarmánytartalék részesítése céljából még *jó termő esztendőben is nagy jelentőségű lehetne a kukoricaszárral készített szilázs.*

Lényegesen többet törődnének gazdaságaink azonban a kukoricaszárral, ha annak fehérjetartalmát köztes termesztéssel megnövelni lehetne, s a kukoricaszár ezáltal tejtermelő takarmánnyá válna. Ennek megoldását olyan, a fagyig zölden maradó köztes növény biztosíthatná, amely a kukoricaszárra felfutva a *csőtörés után is magas fehérjetartalmú zöldmennységet biztosítana.* Ezzel a kukoricaszár besilózását a fő munkaidőszak elmúltával is érdemessé lehetne tenni.

E célból kezdte el Istók B. vizsgálatait 1963-ban a Dél-Amerikai származású tűzbabbal (*Phaseolus coccineus*). Az ezirányú vizsgálatokat 1964-évben kiterjesztve, azokról és a kísérletek eredményeiről számolunk be jelen dolgozatunkban.

Irodalom az 1964-évi leíráson kívül [4] nem áll rendelkezésre. Mindössze az egyéb babfélék termesztésére vonatkozó irodalomból vet-

tünk figyelembe néhány dokumentumot. Parsikov etz. [6] leírása tudományos bizonyítéka annak a gyakorlatban régóta ismert ténynek, hogy a kukorica és a bab együttes termesztése a biológiai együttélés pozitív jellege alapján álló tényező Korohoda [5] a bab betakarítás időpontjának hatásait tárgyalja. Hackenbarth [2] bab nemesítésére vonatkozó adatait a tűzbabtermesztés eredményessége esetén a nemesítésnél hasznosíthatnánk.

Spencer etz. [8], *Unk.* [10] termesztésre vonatkozó megállapításait csak részben tudtuk hasznosítani kísérleteink során a késői vetési lehetőség miatt. Saulescu [7] vizsgálataiból kiderül, hogy 1 kh-ra számítva 20 500 az optimális kukorica tőszám.

A tűzbab terméscsökkentő hatásának vizsgálata során ezért ezt szem előtt tartva a kukorica sortávolságát 70, és tőtávolságát 40 cm-re vettük. Nagyparcellás vetésnél ez jóval kisebb tőtávolság mellett került megoldásra. A kísérletek metodikájával kapcsolatos eljárásokat *Sváb* [9] és *Ceapoiu* [3] leírásai alapján végeztük. A babtermesztés gépesítésére ill. gépesíthetőségére a Farm Mechanizáción leírásából szerezhetünk tudomást, mely bár a törpebabra vonatkozik, de előreveti fényét annak, hogy a gépesíthetőség későbbi megoldásaira is gondolni lehet.

A kísérletek leírása

A tűzbab köztes termesztési kísérleteket 2 csoportban végeztük. A kísérletek egy részében vizsgáltuk a tűzbabot a silókukorica-szilázs fehérjetartalmának növelése céljából Dobrai Lajosné révén a Hortobágyon, Magyar Gábor szójával együttes összehasonlító kísérletei kivitelezésében, és Dr. Lőrinc József csengődi kísérleteiben. E kísérletek adatait eltérő jellegük miatt külön dolgozatban értékeljük.

A kísérletek nagyobb részben a tűzbab által a kukoricaszár fehérjetartalmát növelő egytényezős, 5 változós megoldásban kerültek megvalósítására, blokkban elhelyezett véletlen négyzetes elrendezésben, 5 ismétléssel.

A tényező a tűzbab tőszáma, mely a 70 cm-es kukorica sortávolság és 40cm-es kukorica tőtávolság mellett 0, 10, 20, 30, 40 cm tűzbab tőtávolsági változókkal (1, 2, 3, 4, 5 számú parcellák) került megvalósításra.

A parcellák nagysága a gépi vethetőség elősegítésére 4,2x685 m, összesen 28,78 négyzetméter, 1/200 kat. hold. Az ismétlések között vízszintesen 1 m. parcellaközi üres területet biztosítottunk, míg függőlegesen 2 sor kukoricavetés szolgált a zavaró tényezők kiküszöbölésére, ill. elkülönítésére. Kisújszálláson 2x400 n. öl kontroll és 2x1600 n. öl területű tűzbabbal vetett parcellák is voltak.

A vetési idő a mag kései beszerezhetősége, ill. szétküldése miatt május hó 10—június 1-e közötti volt, a kukoricával együtt vetve, vagy a kukorica vetése után az 1. táblázat szerint:

Kukorica-tűzbab vetési idők

A kísérlet helye	Kisparcellás kísérlet				Nagyparcellás vetés	
	I.		II.		kukorica	tűzbab
	kukorica	tűzbab	kukorica	tűzbab		
Eger	V. 22.	VI. 1.	—	—	—	—
Kisújszállás	V. 14.	V. 15.	V. 14.	V. 15.	V. 11.	V. 11.
Nagyléta	V. 8.	V. 20.				

Vetési mód

A kukorica vetése mindenütt a szokott gépi vetéssel történt 6 soros vetőgéppel. A tűzbab vetését kézzel, dugatófával (pálcákkal mért távolság, ill. lyuggatott deszkával) végeztük.

A nagyparcellás kísérlet során gép után csoroszlyába dobott tűzbab módszert használtuk. A vetés második részében megfelelő átalakítással teljesen géppel végeztük a tűzbab vetését is a nagyparcellás vetésnél.

A vetés mélysége 7—8 cm géppel, 7—9 cm kapával ill. dugató fával.

A *vetőmag adatai*: A kísérlethez a kukoricából mindenütt a vidék termelési jellege szerinti kukorica fajtákat használtuk (Mv1, Mv5 hibrid kukoricákat). A tűzbab 1000 magsúlya általánosságban 1000 g volt.



1. ábra

Tűzbab—kukorica a növekedés elején
(jellemző az egyforma magasság)

Fajtakiválasztásra a kísérlet e szakaszában még nem gondolhattunk — mivel a tűzbab dísnövénykénti termesztése sem elterjedt.

A kelés és növekedés tapasztalatai. Mind a kukorica, mind a tűzbab 4—7 nap alatt kelt ki. A növekedés során az a feltevés, hogy a tűzbab növekedése erőteljesebb lesz, mint a kukoricáé, nem vált valóra. A kelés utáni 20-ik napon pl. a kukorica magassága 30—40 cm 6—8 levélben, a tűzbabé 20—30 cm 7—10 levélben. (1. ábra).

40—50 napra (július hó elején) a kukorica magassága 70—100 cm közötti, a tűzbab zömmel 40—60 cm magasságú, s a kukoricán felfutott. A tűzbab ezidőre teljes virágzásban van.

A kelés utáni 90—100 napra (augusztus vége) a tűzbab erősen virágzik és köt, néhány alsó hüvely pedig már érett.

Szeptember végén (120—130 napra) virágzás alig van már, de az érés lassú. A hüvelyek átlag 20 százaléka érett csak (6—44 százalék határok között). Októberben a tűzbabszár és levél zölden maradt, legfeljebb az alsó levelek sárgultak meg a sűrűbb helyeken.

Egyéb észrevételek: A tűzbab a növekedés során a talajt 30 cm ve-



2. ábra

Tűzbab-kukorica június végén
(a kukorica már magasabb, mint a tűzbab)



3. ábra

Tűzbab levelek, hüvely



4. ábra

Tűzbab—kukorica a növekedés végén



5. ábra

Tűzbab—kukorica teljes éréskor

tési tőszűrűség esetében is jól árnyékolta, nedvesen tartotta. 20 cm tőtávolság alatt a parcella alja dzsungelszerű sűrűségű volt.

Amikor a kukorica aljevelei a kontroll parcellában már szárazak, a tűzbab melletti kukoricában alig száradók voltak.

A tűzbabot a kísérletek során semmilyen növényi, vagy állati kártevő nem támadta meg, mindössze Kisújszálláson mutatkozott néhány zsenge tűzbab szemén állati kártevőtől származó rágási kár.

Tőszám: Bár a tűzbab-vetőmag 94 százalékos csiraképességű és teljesen tiszta volt, a tűzbab tőszáma sehol sem közelítette meg a csiraképesség alapján várható elvetett magszámot. Ennek a vetés utáni száraz időjárás ill. a tűzbab vízigénye volt az oka.

A 2. táblázat adataiból láthatóan a legtöbb parcellában a kukorica tőtávolsága a középső sorokban általában 50 cm körüli, néhol ennél több. Tehát több parcellánál a tervezettnél kevesebb kukorica maradt meg 1—1 sorban. Ehhez viszonyítva a kh-ra kivetített termés jónak mondható (2. táblázat). Tűzbabból a tervezett tőtávolságot még ke-

vésbé sikerült megközelíteni (a legsűrűbb a 14,8 cm) — ami a termés-mennyiségben erősen érezteti hatását.

Eredmények: A tűzbabtermesztés eredményességét a kukoricaszem-termésre gyakorolt terméscsökkentő hatásának, a termés és tápanyag-hozamok nagyságának felmérésén keresztül vizsgáltuk. A katasztrális holdra számított terméseredményeket az egri kísérletben a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat

Tőtávolság és össztermés az egri kisparcellás tűzbab kísérletben

Parcella	Kukorica tőtávolság cm	Májusi morzsa, kh q	Tűzbab tőtávolság	Szem kh, q	Kukoricaszár kh, q	Tűzbab-zöld kh, q
I. 1.	45,5	15,6	—	—	59,6	—
I. 2.	68,0	29,6	97,0	0,827	68,0	9,0
I. 3.	52,5	21,4	75,5	1,446	57,0	16,4
I. 4.	42,5	23,2	37,8	2,066	53,6	18,40
I. 5.	42,5	23,1	14,8	4,040	60,4	24,0
II. 4.	42,4	22,5	56,5	1,106	59,0	11,0
II. 3.	62,0	26,8	67,5	0,898	63,8	10,8
II. 2.	45,5	24,0	67,5	0,614	60,0	8,0
II. 1.	—	26,4	—	—	65,6	—
II. 5.	56,5	20,7	24,2	2,504	48,8	19,6
III. 5.	56,5	23,6	25,2	3,636	53,0	11,0
III. 1.	36,0	27,2	—	—	56,0	—
III. 2.	52,5	21,6	68,0	1,578	49,0	8,2
III. 3.	52,5	23,6	75,5	2,112	55,0	16,8
III. 4.	45,5	11,8	45,5	2,474	54,8	7,0
IV. 3.	52,5	21,3	37,7	1,568	48,0	9,8
IV 4.	85,5	17,2	56,5	2,140	33,0	12,0
IV. 5.	75,5	19,5	56,5	1,500	49,0	8,4
IV. 1.	52,5	23,9	—	—	58,0	—
IV. 2.	45,5	27,6	32,3	0,880	65,0	12,0
V. 5.	56,5	18,0	24,2	1,196	30,0	11,6
V. 1.	—	18,1	—	—	35,0	—
V. 4.	42,4	15,6	56,5	1,486	39,0	7,2
V. 3.	62,0	9,9	67,5	0,500	16,0	9,2
V. 2.	45,5	19,6	67,5	0,392	51,0	9,8

Összesített termelés és táplálóanyag az egri kísérletben

Parcella sorszámok	Kukorica májusi morzsolt kh/q	Tűzbab szem kh/q	Kukorica szár kh/q	Tűzbab zöld kh/q	Keményítőérték			Em. fehérje		
					összes konc. tömeg			összes konc. tömeg		
					takarmányoknál			takarmányoknál		
					kh/q	kh/q	kh/q	kh/q	kh/q	kh/q
1.	22,4	—	54,8	—	23,92	17,9	6,02	1,79	1,57	0,22
2.	24,4	0,867	58,7	9,40	27,56	20,2	7,36	2,28	1,86	0,42
3.	20,6	1,410	53,8	12,60	24,57	17,4	7,17	2,16	1,69	0,47
4.	18,1	1,855	47,8	11,10	22,15	15,8	6,35	2,01	1,60	0,41
5.	21,1	2,575	50,3	14,96	25,73	18,7	7,03	2,44	1,94	0,50

1. A tűzbab-termesztés kukorica termésre gyakorolt hatását a nagylétai adatok így jelzik kezelésként (kat. holdra vonatkoztatva)

		Kukoricatermés				
		cső	cső	cső	májusi	morzsolt
		db	%	q	q	%
Konroll	parcellák	17,502	100	64,56	38,7	100
Tűzbab:	20 cm tőtáv./parc.	15,303	87	52,87	31,8	82
Tűzbab:	30 cm. tőtáv./parc.	14,658	84	47,11	28,3	73

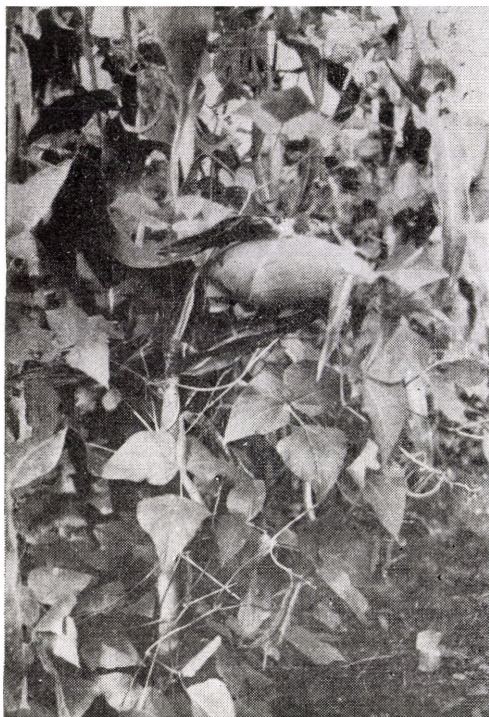
A kapott adatok itt nem feltétlenül jelzik a tűzbab közvetlen terméscsökkentő hatását a kukoricára, mivel ez az alacsonyabb kukoricatő illetve csőszámmal is magyarázható. Bizonyítja ennek véletlenségét az is, hogy a ritkább tőtávolságú tűzbab parcellák mutatják a nagyobb terméscsökkentő hatást.

A kisűszállási kísérletek ezirányú adatai a következők:

- I. kisparcellák: kukorica tisztán 618,0 kg 100 százalék.
- I. kisparcellák: kukorica tűzbabbal 517,8 kg. 83,78 százalék.
- II. kisparcellák: kukorica tisztán 576,8 kg. 100 százalék,
- II. kisparcellák: kukorica tűzbabbal 510,2 kg 88,45 százalék,
- III. nagy parcella: kukorica tisztán 50,96 q 100 százalék,
- III. nagy parcella: tűzbabbal 42,26 q 82,92 százalék.

Az eredmények itt kézzelfoghatóan mutatják a tűzbab kukorica-terméscsökkentő hatását 11—17 százalékos mértékben.

Az egri kísérletből a kukorica és tűzbab tőtávolságát is láthatjuk a 2. táblázatból. Miután azonban a tőtávolságokat csak minden parcella középső sorában számoltuk meg, azok nem adják a valóság hű mását. A parcellák termését összességében és külön-külön katasztrális holdra



6. ábra

*A tűzbabnövény befonta a kukoricát,
de a csövek jórésze szabadon maradt*

hogy tűzbabbal a legsűrűbben vetett parcellákban is az átlagos tőtávolság 31 cm, 10—20 cm tőtáv. elérése esetén a termés 2—3 szorosára lehet számítani öntözés nélkül is.

3. A zöld tűzbab terméshozama is változó adatokat nyújt. Bár a legkisebb tűzbab-tőtávolság 15—20 cm volt, azaz sehosem érte el a betervezettet, a zöld tűzbab mennyisége a kukoricaszárral együttes össz. tömegtakarmány mennyiség 15—30 százalékát tette ki (a 3. táblázatból kivehetően) az 5-ös, legsűrűbb parcellákon. Annyit jelent ez, hogy 15—20 cm tűzbab-tőtávolsággal 20—25 q zöldet számolva (amennyit elérünk) 5—10 cm-re 35—40 q zöldet adhatna a tűzbab. Ez igen tekintélyes fehérje kiegészítésnek számítana a kukoricaszár besilózása révén.

4. A tápanyaghozam a tűzbabtermelés révén általában növekedő irányzatú, még keményítőérték viszonylatban is, bár az elsőrendű cél, az emészthető fehérje növelése.

A tűzbab laboratóriumi vizsgálatai a 4. táblázat szerinti értékeket mutatták.

számítva tüntettük fel. Az eredményeket rangsor korrelációval értékeltük az ugyanolyan számú parcellák átlagterméseiből kiindulva. A kapott adatok:

ry (a tűzbab szemterméséhez viszonyított korreláció) = $-0,33$;

ty = $0,608 P \Rightarrow 10$ százalék.

rz (a tűzbab zöld terméséhez visz. korreláció) = $-0,25$;

tz = $0,445 P \Rightarrow 10$ százalék.

A tűzbab kukoricára vonatkoztatott hatása tehát negatív ugyan, de gyenge.

2. A tűzbab szemtermésének nagysága a 3. táblázatból állapítható meg. Ez kat. holdra viszonyítva a legsűrűbb parcellák átlagában 2,575 q-át ért el, 1,196—0,104 határok között. Figyelembe véve azonban azt,

A tápérték vizsgálatok eredményei

4. táblázat

Megnevezés	száraz anyag %	kem. érték ‰	k. é. sz. a ‰-ban	em. nyersfeh. ‰	feh. sz. a ‰-ban	em. valódi feh. ‰	feh. sz. a ‰-ban	nyers fehérje konc.	val. feh. konc.
Zöldbab (szem)	88,6	71,5	80,8	18,9	21,4	16,63	18,4	26,5	23,2
	20,0	10,51	52,6	2,41	12,10	1,63	6,8	22,9	15,5
Tűzbab (zöld)	15,4	8,18	53,2	1,85	12,10	1,26	8,2	22,6	15,4

A keményítőérték hozamot kat. holdra viszonyítva az 5. táblázatból látható eredményeket kapjuk, ha a májusi morzsolt kukorica értéket globálisan 0,8-al, a kukoricaszárét 0,21-el, a tűzbab szemtermést 0,7-el, és a tűzbab zöldet 0,1-el számítjuk. Az emészthető fehérjét a következő globális értékkel számoltuk: májusi morzsolt kukorica 7 százalék, kukoricaszár (októberi) 0,4 százalék tűzbab szem 18 százalék, tűzbab zöld 2 százalék.

5. táblázat

Százalékos termelési adatok a kisparcellás kísérletekben

Megnevezés (egri kisparcellás kísérlet)	tótáv.	Keményítő érték			Em. fehérje			Fehérje konc.		
		összes	abrak	tömeg tak.	összes	abrak	tömeg tak.	összes	abrak	tömeg tak.
		takarmány			takarmány			takarmány		
Kukorica										
kontroll cm	44,7	100	100	100	100	100	100	7,5	8,8	3,77
Tűzbab cm	68,5	115	113	123	127	119	192	8,2	0,2	5,70
Tűzbab cm	58,6	103	97,5	119	121	108	244	8,9	9,7	6,6
Tűzbab cm	46,2	92,5	88,5	105	113	102	186	9,1	10,2	6,45
Tűzbab cm	30,9	107	105	116	136	124	228	9,5	10,4	7,12
Kontrollhoz visz. átlag eltérés %		+ 4,4	+ 1,0	+ 15,8	+ 24,3	+ 13,3	+ 105	—	—	—

Az 5. táblázat tőtávolsági adatai sorrend szerint 40, 30, 20, 10 cm-re vetett tűzbab-távolságnak felelnek meg, azonban a hiányos kelés folytán a ritkult tövek a jelzett tőtávolságot adták.

Az 5. táblázatból kiolvashatóan a keményítőérték hozam az egri kísérletekben még a tömegtakarmányok viszonylatában is emelkedett a kontrollhoz viszonyítva.

A fehérjehozam átlagviszonylatban természetesen lényegesen több, mind a szemes, mind a tömegtakarmányok viszonylatában. Míg a szemtermés fehérjetartalma 13,3 százalékkal nőtt, a tömegtakarmányoké 105 százalékkal. Együttes viszonylatban is 24,3 százalékkal lett több a fehérjehozam átlagosan.

A *tűzbab szaporodási százaléka* átlagosan csak 406 százalék (315—450 átlaghatárok, 147—773 szélső határérték között). Az összes parcellák közel fele 400 százalékon felüli szaporítási hányadost mutatott. Figyelembevéve azt, hogy a kései vetés miatt igen sok hüvely zölden maradt, e köztes termesztés *szaporítási százaléka jobb, mint a gyakorlatban folyó tiszta tűzbab-termesztés ilyen irányú eredménye*. Természetesen a szaporítási százalék növelése terén mind nemesítési, mind szelekciós vonalon sok a tennivaló e növénynél.

Következtetés

A tűzbab köztestermesztési kísérletek során nyert tapasztalatok alapján a következő tanulságok vonhatók le:

1. A tűzbab az eddigi termelési tapasztalatoktól eltérően a kukorica között köztesként az eddigitől kisebb kézimunka igényvel termesztethető. Eddig ugyanis, 1,2x1,2 m. sor és tőtávolságra karós rendszerben termesztették. Ezért munkaigényessége, valamint alacsony szaporítási százaléka miatt csaknem mindenütt felhagytak termesztésével, magas szerződéses átvételi ára ellenére (q/1600—2800 Ft.).

2. A tűzbab köztes termesztése során az a hiedelem, hogy a tűzbab elnyomja a kukoricát, nem vált valóra. Így a 40—10 cm-es tűzbab-tőtávolságból a 10—20 cm-es tőtávolság adatai irányadók a további kísérletek szempontjából, annál is inkább, mivel ezt is csak többlet-vetőmaggal lehet elérni. A megközelítőleg 15 cm tőtávolságot elért tűzbabos parcellák eredményei azt mutatták, hogy kat. hold viszonylatában elérhető — közepesnél rosszabb talajviszonyok esetében is — öntözés nélkül:

23 q májusi morzsolt értékű kukoricatermés mellett 4,04 q *tűzbab-szemtermés* 60 q kukoricaszár, 24 q tűzbab zöld, és 500 szaporítási százalék.

Mindezek annyit jelentenek, hogy ilyen tőtáv elérése esetén a kontrollhoz viszonyítva elérhető termésnövekedések keményítőértékben elérik a 20—30 százalékot, míg emészthető fehérjében össztakarmány viszonylatában 70, és *tömegtakarmányoknál 200—250 százaléknyi a többlettermés*.

Feltételezhető azonban, hogy a 10 cm tőtávolság elérésével korábbi vetéssel (május közepe, vége helyett, április közepe) jobb talajon a fehérjetermelés az így elért többletnek is kétszeresére növelhető (kukoricaszár—tűzbabzöld szilázsnaál 14—16 százalék fehérje koncentrációra), ami az országos kukoricatermesztés részbeni köztesítése esetében is az országos fehérjehiány jórészbéli pótlását jelenthetné. Megállapítható ugyanakkor az adatok alapján, hogy a tűzbab a kukoricatermésre csök-

kentőleg hat ($r = -0,33$), bár ennek mértéke szignifikánsan nem bizonyított ($P = > 10$ százalék).

3. Nem tértünk ki a kísérlet során a tűzbab vetésének, betakarításának gépesítésére, a kukorica és tűzbab vegyszeres gyomirtására. Ezek még ma nem megoldott feladatok. Erre nem is voltunk tekintettel. Ha ugyanis a kísérletet további termesztési változtatása során (100x50 cm-es sortávú, 30—40 cm-es tőtávolságú kukoricavetés, 100x50 cm-es sortávú, 6—18 cm-es tőtávolságú tűzbabvetéssel) az eredmény megfelelné a fehérjenövelés kívánalmainak, érdemes lenne a gépészeti és vegyészeti szakembereknek e kérdéssel foglalkozni. Ez esetben ugyanis nemcsak magyarországi, de világviszonylati jelentőségű lenne e kérdések megoldása, különösen ha figyelembe vesszük azt, hogy a tűzbab szemtermése elsőrendű *népélelmezési fehérjedús táplálékként is számításba jöhetne*.

Összefoglalás

Szerzők a takarmányozásra országosan használt kukoricaszár fehérje hiányának megszüntetésére egy Dél-Amerikából származó növényt, a tűzbabot (*Phaseolus coccineus*) termesztették Istók B. azon megfigyelése alapján, hogy e növény a kukoricatörés időszakában még teljesen zöld, de alsó-, középső hüvelyei már beértek. A tűzbabot egytényezős kísérletben a szokásosan vetett kukoricára (70x40 cm) 10, 20, 30, 40 cm-re vetették május közepe és június eleje között kisparscelláiban és katasztrális hold viszonylatban 25—40 cm-re. A kísérlet értékelése során kiderült hogy:

1. bár a tűzbab — vetőmag használhatósági százaléka 94 % volt, a vetett tűzbabok a kései vetés és időjárás miatt a vártnál ritkábban keltek.

A kukoricát a legsűrűbb vetésű tűzbab sem nyomta el.

2. A kukorica szemtermésének a tűzbab, katasztrális hold viszonylatú vetésnél 13—17 százalékos terméscsökkenését okozta. A kisparscellás kísérletben a tűzbab vetési sűrűség és kukorica szemtermés $r = 0,2—0,3$ korrelációt mutatott $P = 10$ százalék felett, jelezve, hogy a csökkentés mértéke nem szignifikáns. Ezzel szemben a 15 cm sűrűséget adó legsűrűbb vetésű tűzbab parcella (I—5) ill. parcellák (5. számúak) a következő százalékos eredményt hozták a tűzbabmentes kontrollok átlagához viszonyítva százalékban:

	II/5 parcella		5-ös parcellák
	kontroll	15 cm tb. tőtáv.	31 cm átl. tót.
Kukorica termésátlag	100	104	94,2
Össz. kem. értékhozam	100	124	107,0
Össz. em. feh. hozam	100	172	136,0

Az adatok azt jelzik, hogy ha a további kísérletek során ezek megerősítést nyernek, a kukoricával nyert fehérjedús tűzbabszem mint ab-

rak, az abrakellátást országosan 6—8 millió q fehérjedús abrakkal (az öszs. abraktermés 13—20 százalékaival) növelhetné. Ezáltal az összfehérjetermelés is mintegy 20—25 százalékkal növelhető lenne.

Ilyen viszonylatban érdemes lenne foglalkozni a kukorica—tűzbab társítás együttes vegyszeres gyomirtásának és betakarítási gépesítésének kérdésével.

ERHÖHUNG DES EIWEISSGEHALTES BEI MAISANBAU DURCH FEUERBOHNEN ZWISCHENKULTUR

von:

Dr. B. Istók—Frau Dobray—M. Bory—T. Bánsky

Zusammenfassung.

Die Verfasser haben eine aus Südamerika abstammende Zierpflanze, die Feuerbohne (*Phaseolus coccineus*) zu untersuchen angefangen, aus den Zweck, die Eiweissarmut des Kukuruzstammes zu vermeiden, auf Grund B. Istóks Bemerkungen, dass die Pflanzen in der Zeit des Maisbrechens noch ganz grün sind, aber die unteren und mittleren Schotten schon reif sind.

Die Feuerbohnen wurden durch einige Faktoren versucht auf gewöhnlich gesaten Kukuruz (70x40 cm.) in kleinen Parzellen auf 10, 20, 30, 40 cm. darauf gesat, zwischen mitte Mai und anfang Juni auf 25—30 cm. per kat. Joch.

Durch den Versuch hat sich herausgestellt:

1. Obwohl die Samen der Feuerbohnen 94% Nutzenswert hatten, haben die Bohnen nur schütterer gekeimt als man erwartet hatte, wegen der späten Saat und schlechten Wetter. Jedoch haben die Bohnen auch bei der dichtesten Saat, den Kukuruz nicht verdrückt.

2. Die Feuerbohnen haben in den Kukuruz Samenerfolg einen 13—17 % Verlust verursacht. In kleine Parzellen Relation der Saatlücke der Bohnen hat sich beim Kukuruz Samenerfolg eine $r = -0,2 : -0,3$ Korelation gezeigt über $P = 10\%$. Daraus ist es zu ersehen, dass der Verlust nicht bedeutend ist. Dagegen der dichteste 15 cm. dicht gesate Parzelle (1/5) dass haist Parzellen (No. 5 bezeichnet) den folgenden perzentuellen Erfolg gebracht hat, gegen den Feuerbohnnn freien Kontrollparzellen:

	Kontroll	1 5 Parzelle 15 cm. Pf. weit	5 Parzellen 31 cm. Pf. weite
Mais Ertrag in durchschnitt	100	104	94,2
Gesammte Starkewert	100	124	106,5
Gesamnter Eiweissertrag	100	152	123,0

Der Erfolg hat bewiesen, dass wenn bei den folgenden Versuchen diese Erfolge bekräftigt werden, dann wird der mit Feuerbohnen gesate Kukuruz Landlich mit 6—8 Millionen q. eiweissreichen Futter erhoben. Damit wird die gesammte Eiweissproduktion auch mit cca. 20% erhoben werden.

In diesen Bezug wäre es ratsam mit der Frage der Kukuruz — Feuerbohnen Zucht gleichzeitig mit chemischen Unkrautrotten und Maschienen-Ernte zu befassen.

IRODALOM

- [1] A törpebab gépesített szedése (Dwarf bean picking mechanizde) Farm Mechanization, London, 1958. 10. köt. 112. sz.
- [2] *Hackenbarth, J.*: Die genetischen Grundlagen der Qualitätszüchtung bei Körnerleguminosen. (Genet. Agr., Pavia. 1962. 15. köt. 3—4. sz.)
- [3] *Ceapoiu, N.*: (Az üzemi kísérletek metodikája.) Metodica experimentelor in productie. (Probl. Agric., Bucuresti, 1962. 14. évf. 4. sz.).
- [4] *Istók B., Dobrainé*: Új takarmánynövény a kukoricaszár fehérje tartalmának kiegészítésére. (Az Egri Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei, Eger, 1964.).
- [5] *Korohoda, J.*: A bab különböző betakarítási időpontjainak hatása a mag színének változékonyságára. (Wplyw różnych terminów sprzetu fasoli na zmiennosc barwi nasion). Przegląd Ogrodniczy, Warszawa, 1957. 35. köt. 11. sz.
- [6] *Parsikov, V. M.—Makszimov, V. O.*: Fialtal bab- és kukoricanövények biokémiai folyamatainak sajátosságai a fénytől és a széndioxid ellátottságtól függően. (Oszoblüvoszti biohimicsnüh processziv u molodüh roszlünah kvaszoli i kukurudzü zalezsno vid szvitla i zabezpecsennja vugleküszlotoju.) Ukr. Bot. Zs. Küjiv, 1962. 19. köt. 4. sz.
- [7] *Saulescu, N.—Popa, T. etz.*: Az állománysűrűség hatása a hibridkukorica termelésére. (Influenta densitatii culturii asupra productiei la porumbul dublu hibrid) Probl. Agric. Bucuresti, 1962. 14. évf. 4. sz.
- [8] *Spencer, R. T.—Rindale, E.*: Szántóföldi bab termesztése. (Production of field beans.) The Agricultural Gazette of South Wales, Sidney, 1960. 71. köt. 6. sz.
- [9] *Sváb, J.*: Statisztikai módszerek mezőgazdasági kutatók számára. Mg. Kiadó, Bp. 1961.
- [10] *Unk, J.*: Az étkezési bab termesztése. Magyar Mezőgazdaság XIX. évf. 18. sz.